



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ENG PEDRO AFONSO DOS SANTOS JÚNIOR**

**A AMEAÇA REPRESENTADA PELO EMPREGO DE ARTEFATOS  
EXPLOSIVOS IMPROVISADOS, BASEADO EM FATOS E  
ACONTECIMENTOS HISTÓRICOS-MILITARES NA GUERRA DO  
AFEGANISTÃO, AVALIANDO AS MELHORES PRÁTICAS E SUA  
INFLUÊNCIA NA EVOLUÇÃO DA DOCTRINA DE NAÇÕES AMIGAS.**

**Rio de Janeiro  
2017**



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ENG PEDRO AFONSO DOS SANTOS JÚNIOR**

**A AMEAÇA REPRESENTADA PELO EMPREGO DE ARTEFATOS  
EXPLOSIVOS IMPROVISADOS, BASEADO EM FATOS E  
ACONTECIMENTOS HISTÓRICOS-MILITARES NA GUERRA DO  
AFEGANISTÃO, AVALIANDO AS MELHORES PRÁTICAS E SUA  
INFLUÊNCIA NA EVOLUÇÃO DA DOCTRINA DE NAÇÕES AMIGAS.**

Trabalho acadêmico apresentado à  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,  
como requisito para a especialização  
em Ciências Militares com ênfase em  
Gestão Organizacional

**Rio de Janeiro  
2017**

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECEX - DESMIL  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)**

**DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Autor: CAP ENG PEDRO AFONSO DOS SANTOS JÚNIOR**

**Título: A AMEAÇA REPRESENTADA PELO EMPREGO DE ARTEFATOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS, BASEADO EM FATOS E ACONTECIMENTOS HISTÓRICOS-MILITARES NA GUERRA DO AFGANISTÃO, AVALIANDO AS MELHORES PRÁTICAS E SUA INFLUÊNCIA NA EVOLUÇÃO DA DOCTRINA DE NAÇÕES AMIGAS.**

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Gestão Operacional, pós-graduação universitária lato sensu.

**APROVADO EM** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ **CONCEITO:**

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>
<p>_____ <b>André Luiz Vieira Cassiano – Ten Cel</b> Cmt Curso e Presidente da Comissão</p>	
<p>_____ <b>Daniel Ramos Lemos - Cap</b> 1º Membro e Orientador</p>	
<p>_____ <b>Raphael Andrade de Lima - Cap</b> 2º Membro</p>	

\_\_\_\_\_  
**PEDRO AFONSO DOS SANTOS JÚNIOR – Cap**  
Aluno

# **A AMEAÇA REPRESENTADA PELO EMPREGO DE ARTEFATOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS, BASEADO EM FATOS E ACONTECIMENTOS HISTÓRICOS-MILITARES NA GUERRA DO AFGANISTÃO, AVALIANDO AS MELHORES PRÁTICAS E SUA INFLUÊNCIA NA EVOLUÇÃO DA DOCTRINA DE NAÇÕES AMIGAS.**

Pedro Afonso dos Santos Júnior\*  
Daniel Ramos Lemos\*\*

## **RESUMO**

O início do século XXI foi marcado por conflitos inovadores que compõem uma nova geração de guerra, o conflito da 4ª Geração. A guerra assimétrica está sendo utilizada em diversos locais e o emprego de artefatos explosivos improvisados (AEIs) pelas forças irregulares, é um dos principais meios de ataque contra as forças de coalisão e a população civil. Além das perdas, essa ameaça causa também um imenso dano psicológico para as tropas. Dentro dessa esfera fez-se necessário procedimentos para minimizar seus efeitos sobre as tropas, aumentando a mobilidade das forças tarefas empregadas, missão típica da arma de Engenharia. Com isso, o presente estudo visa identificar a ameaça representada por forças irregulares que utilizam AEI e analisar as mudanças doutrinárias norte-americanas oriundas no combate dessas tropas aos artefatos explosivos improvisados no conflito do Afeganistão.

**Palavras-chave:** Artefatos Explosivos improvisados, Limpeza de vias, Afeganistão, Guerra 4ª Geração

## **ABSTRACT**

The beginning of the 21st century was marked by innovative conflicts that make up a new generation of war, the 4th Generation conflict. Asymmetric warfare is being used in various locations and the use of improvised explosive devices (IEDs) by irregular forces is one of the main means of attack against coalition forces and the civilian population. This threat goes beyond the conventional troops and losses, it also causes immense psychological damage. Within this sphere, procedures were necessary to minimize their effects on the troops, increasing the mobility of the tasks forces employed, typical mission of the Engineering Branch. Thus, the present study aims to identify the threat posed by irregular forces that use IED and to analyze the American doctrinal changes originating in the combat of improvised explosive devices in the conflict of Afghanistan.

**Keywords:** Improved Explosive Device, Route Clearance, Afghanistan, fourth generation war.

---

\* Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2008.

\*\* Capitão da Arma de Engenharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2004. Mestre em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (AMAN) em 2012.

## 1 INTRODUÇÃO

Os conflitos armados desempenharam e desempenham um papel fundamental na história da humanidade. Ascensão e quedas de impérios, reinos e civilizações estão associados à história das guerras. Dentro desse contexto histórico das guerras, diversos estudiosos e pesquisadores dividem as guerras em gerações, uma progressão em fases distintas, na qual o mundo estaria inserida atualmente na Quarta Geração.

De acordo com Pinheiro (2007) a 1ª Geração foi caracterizada pelo emprego do “Princípio da Massa”. Uma guerra de linha e coluna táticas, com batalhas formais, campos de batalhas lineares em frente e profundidade, razoavelmente ordenadas e estruturadas tendo como apogeu as campanhas napoleônicas (RUIVO, 2014). A 2ª Geração teve ênfase no período da Primeira Guerra Mundial e ficou caracterizada pelo poder de fogo em massa, sendo utilizado intensamente os fogos de Artilharia. Diversas armas foram criadas e aperfeiçoadas, como fuzil, metralhadoras, etc. A 3ª Geração utilizou-se as manobras, aviões e poder de fogo pesado. Ao contrário da 2ª Geração, esses tipos de conflitos não eram apenas o poder de fogo e do atrito, eram guerras com base na velocidade, deslocamento, buscou-se a aproximação indireta, ao invés de procurar o atrito direto para sua destruição, a Segunda Guerra Mundial é um exemplo de guerra dessa geração.

Segundo Ruivo (2014) a guerra de 4ª Geração resulta de uma evolução que visa tirar vantagem das mudanças, ocorridas desde a última grande guerra, política, social, econômica e tecnológica. Nesse contexto, os Estados estão atrelados a novos protagonistas, como a Al-Qaeda, o Hamas, o Hezbollah e, aqui na América do Sul, as FARC, forças irregulares de diferentes matrizes: separatistas, anarquistas, extremistas políticos, étnicos ou religiosos, crime organizado entre outros. A principal forma de atuação desses grupos tem como base as táticas, técnicas e procedimentos da guerra irregular.

Atualmente, a guerra irregular está sendo utilizada em diversas localidades e o emprego de artefatos explosivos improvisados (AEIs) pelas forças irregulares, é um dos principais meios de ataque contra as tropas convencionais e à população. Tal forma de ataque é muito mais do que um dos principais causadores de baixas nas tropas, além das perdas, causa imenso dano psicológico e altera a política e a percepção pública para a guerra (COUTO, 2012).

Com a evolução dos explosivos tornando-os mais estáveis e destrutivos esse tipo de armamento se tornou mais comum nos combates, pois estão mais acessíveis para emprego como arma de combate. Esses materiais são de fácil aquisição, já que podem ser feitos a partir de material industrial, como fertilizantes, ou a partir de artefatos convencionais não detonados utilizados nos campos de batalha. A detecção desses explosivos, empregados na forma de artefatos improvisados, é extremamente difícil. Eles podem estar presentes em qualquer local e serem detonados a qualquer hora. De acordo com Couto (2012) esses são os motivos em que os AEIs são largamente empregados, e, para seus efeitos sobre as tropas convencionais, faz-se necessário a adoção de diversos procedimentos tanto para aumentar a segurança nos deslocamentos das tropas, quanto para aumentar o nível de proteção em suas bases.

### 1.1 PROBLEMA

Os EUA são uma grande potência militar que tem vasta experiência em conflitos de quarta geração, recentemente combatendo conflitos no oriente médio e Afeganistão. Dentro da Função de Combate Movimento e Manobra a Engenharia norte-americana realiza um papel fundamental para a preservação das tropas empregadas. Nesse tipo de conflito, o emprego do AEI foi responsável por baixas significativas para as tropas americanas, principalmente no Iraque e Afeganistão.

Neste cenário em que as tropas americanas estão inseridas, quais são as mudanças doutrinárias adotados pela Engenharia norte-americana oriundas das melhores práticas durante o combate as tropas irregulares que utilizam os AEIs?

### 1.2 OBJETIVOS

Face ao exposto, o objetivo desse estudo é identificar a ameaça representada por forças irregulares que utilizam o emprego de artefatos explosivos improvisados, baseando-se em conflitos no Afeganistão, avaliando as mudanças doutrinárias oriundas das melhores práticas utilizadas pelo Exército norte americano e seus aliados no combate aos AEI.

Com a finalidade de dinamizar a execução do objetivo geral de estudo, alguns objetivos específicos foram formulados, de maneira a organizar o raciocínio descritivo neste estudo:

- a) Descrever os conceitos doutrinários dos Conflitos da 4ª Geração;
- b) Através de pesquisa bibliográfica, verificar a forma do emprego dos AEIs pelas forças irregulares no conflito do Afeganistão;
- c) Verificar a questão doutrinária e o modus operandi em que a engenharia norte-americana foi empregada frente à ameaça ao uso dos AEIs pelas forças irregulares.
- d) Concluir, com base nas experiências e acontecimentos durante esse conflito no oriente médio as principais mudanças doutrinárias do exército norte americano e seus aliados nesse combate.

### 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Nos conflitos assimétricos os Artefatos Explosivos Improvisados são empregados em grande escala e são responsáveis por baixas significativas no teatro de operações. Em 2016, no Iraque houve 9.785 mortes e feridos causados por explosivos, sendo que dessas baixas 7.436 foram causados por AEI, aproximadamente 76%. No Afeganistão, no mesmo ano, os números de mortos e feridos foram menores 4.095 (54% civis), sendo que 84% das baixas foram causados por AEI, cerca de 3.440 mortos e feridos, de acordo com AOA (2017).

Com a evolução dos conflitos e o advento do conflito assimétrico onde o fundamentalismo radical religioso e o terrorismo transnacional tornaram-se ameaças à paz e à segurança nacional, houve a necessidade das tropas de países que estão inseridos neste contexto se adequarem e encontrassem um modo eficiente e eficaz de combater em operações contra essas forças irregulares em seus níveis estratégico, operacional e tático (AOA,2017).

Um dos países com larga experiência nesse tipo de conflito é os Estados Unidos da América, pois obtiveram sucesso em várias operações assim como alguns fracassos. O combate no Afeganistão foi um conflito em que o emprego dos AEIs foi bastante difundido fazendo com que as tropas americanas evoluíssem seu modo de combater.

Neste sentido, o presente estudo é de extrema relevância, pois o modo que as tropas americanas encontraram para combater através da busca e destruição de artefatos explosivos é de suma importância, pois serve de parâmetro para as tropas brasileiras e de nações amigas podendo atuar com segurança em operações terrestres.

## 2. METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa transversal e exploratória de cunho descritivo, na qual exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar para descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVINÕS, 1987). Por se tratar de um assunto ainda pouco conhecido doutrinariamente esse estudo está voltado em uma abordagem bibliográfica com referências em artigos publicados, lições aprendidas.

Dentre os objetivos específicos formulados para a melhor organização do raciocínio descrito no estudo foi adotado uma abordagem de pesquisa quantitativa. Segundo Fonseca (2002) este tipo de pesquisa centra-se na objetividade e, influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis.

Desse modo os resultados obtidos através dos questionários, expressados através de números e gráficos, foram importantes para o delineamento e conclusão dessa pesquisa.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade **exploratória**, tendo em vista o pouco conhecimento disponível, notadamente escrito, acerca do tema, o que exigiu uma familiarização inicial, materializada pelas entrevistas exploratórias e seguida de questionário para uma amostra com vivência profissional relevante sobre o assunto.

### 2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será abordado os objetivos específicos da pesquisa. Será verificado a forma de emprego dos AEI pelas forças irregulares no conflito no Afeganistão e o modo como a engenharia norte-americana foi empregada frente à ameaça dos AEIs pelas forças irregulares.

De acordo com USA 2005a, os AEIs podem ser qualquer coisa, com qualquer tipo de material e qualquer tipo de iniciador. Eles são artefatos improvisados que foram feitos para causar baixas pelo uso de explosivos por si só, ou também pela combinação com outros materiais, como de projeção ou com agentes químicos,



biológicos, radiológicos e nucleares – agentes QBNR. Podem ser produzidos em uma variedade de tamanhos e são compostos por explosivos militares, explosivos comerciais, explosivos caseiros, ou artefatos explosivos convencionais. Projetados para atacar alvos específicos, eles ficam mais difíceis de serem detectados e de se proteger contra eles, à medida que se tornam mais sofisticados. AEIs estão cada vez mais sofisticados e podem ser fabricados com materiais comuns. O grau de sofisticação depende da engenhosidade do seu inventor e das ferramentas e materiais disponíveis.

O Monitor de Violência Explosiva da AOAV registrou 7.223 ataques de AEI, que resultaram em mortes e feridos, em 75 países entre 2011 e 2016 de acordo com relatórios de mídia em língua inglesa. Esses ataques de AEIs resultaram em pelo menos 124.317 mortes e feridos, dos quais 81% (100.696.395) eram civis. O impacto civil dos AEIs é particularmente preocupante. Na tabela abaixo expressa-se os números de incidentes registrados por AEI e a quantidade de baixas:

<b>Ano</b>	<b>Nr de incidentes registrados</b>	<b>Baixas civis</b>	<b>Baixas militares</b>	<b>Total de baixas</b>
2011	1401	13336	4145	17481
2012	1452	16990	3952	20942
2013	1460	22772	4206	26978
2014	1100	17098	3547	20645
2015	907	16199	2826	19025
2016	903	14301	4945	19246
<b>TOTAL</b>	<b>7223</b>	<b>100696</b>	<b>23621</b>	<b>124317</b>

TABELA 1 – Incidentes e baixas causados por AEIs

Fonte: Sítio eletrônico: [www.aoav.org](http://www.aoav.org)

Em relação à Guerra do Afeganistão esse tipo de artefato também teve o uso em escala desde o início com a invasão até os dias atuais. Em outubro de 2001, com a ofensiva norte-americana (Operation Enduring Freedom) os Estados Unidos invadiram o Afeganistão com aproximadamente 20 mil militares, com o objetivo de neutralizar a Al Qaeda, organização terrorista que tinha Osama Bin Laden como líder.

O combate a essa organização terrorista consistiu na captura de seus líderes e controlar as áreas onde eles se refugiavam. No mesmo ano, A Organização das Nações Unidas criou uma Força tarefa com a finalidade de assegurar a capital

afegã, Cabul, sendo que em 2006 o comando passou para a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) que aos poucos foram substituindo os militares norte-americanos. De acordo com Stanley (2012), a força tarefa International Security Assistance Force (ISAF) contava com 130 mil militares de 50 países, sendo 90 mil dos EUA.

Desde o início do conflito em 2001, as tropas irregulares utilizavam técnicas de guerrilhas para dificultar a ocupação das cidades afegãs pelas tropas da ISAF, caracterizando o conflito da 4ª Geração. Após 10 anos de conflito, Osama Bin Laden foi capturado e morto em uma cidade do Paquistão.

Os integrantes da Al Qaeda utilizavam diversos tipos de armamentos, porém o número significativo de explosivos e principalmente a quantidade de baixas causadas por esses artefatos chamaram a atenção. De acordo com AOAV (2017), mesmo com a morte de seu líder, havia em 2014 cerca de 60.000 combatentes do Talibã e o uso massivo de AEI dificultou a estabilização do país pelas forças da ISAF.

No Afeganistão, 70% dos AEIs são feitos com nitrato de amônia, vários tipos de fertilizantes foram utilizados pelos talibãs para fabricar AEIs. Esses explosivos são produzidos com adubos com nitrato de amônio, mas nos últimos anos foram fabricados com clorato de potássio e, particularmente, nitrato de amônia. Com isso o governo afegão proibiu fertilizantes à base de nitrato de amônio em 2010. Contudo, isso não impediu que a substância fosse usada na fabricação de explosivos no Talibã. Segundo AOAV (2017), a ilegalidade dos fertilizantes com nitrato de amônio transformou-a em uma lucrativa mercadoria de contrabando. A maior parte do nitrato de amônia utilizada nos AEIs do Taliban é fabricada no Paquistão, predominantemente na província de Punjab, a partir do qual é contrabandeado para o país, tanto através de rotas de drogas ilícitas, mas também através de fronteiras. Os contrabandistas misturam frequentemente o fertilizante em detergente para cimento, farinha ou detergente para evitar a detecção, e os homens do meio transportam os fertilizantes para militantes ou agricultores no Afeganistão.

A doutrina norte-americana foi balizada pela doutrina da OTAN e antes de compreender sua doutrina é importante saber como estão organizadas as tropas. A fração Explosive Ordnance Disposal (EOD) é a fração responsável pelo combate ao AEI, devido ao conhecimento técnico sobre essa ameaça. EOD é um termo difundido mundialmente.

De acordo com EUA (2013) o organograma tem como os Grupos EOD o escalão mais alto, sendo que cada Grupo EOD possui de dois a seis Batalhões EOD, semelhante ao Grupamento de Engenharia do Exército Brasileiro. No nível Batalhão EOD são planejadas e executadas missões de três a sete companhias de EOD. Na subunidade EOD possui de um a cinco pelotões EOD, capazes de executar missões de nível tático. Os pelotões EOD são divididos em três ou quatro equipes denominadas EOD Teams. Essas equipes, de acordo com EUA (2003), possuem a capacidade de neutralizar explosivos, AEI e artefatos QBRN. Nas figuras abaixo mostram o organograma do escalão mais alto e a fração de menor emprego

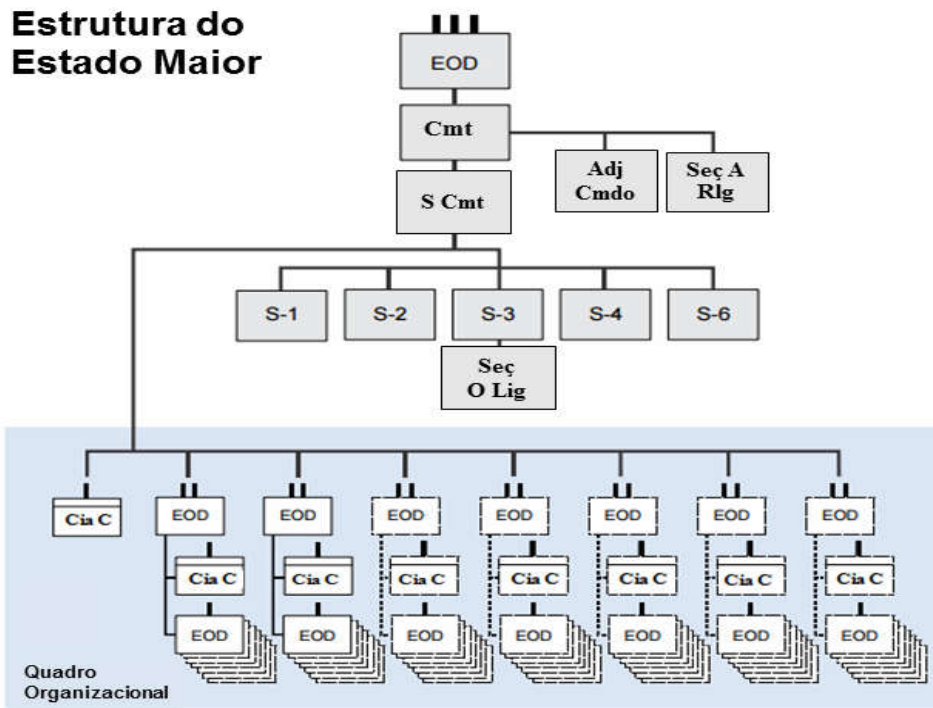


FIGURA 1 – Organograma do Grupo *EOD* dos Estados Unidos da América  
Fonte: EUA (2013, p. 1-3)

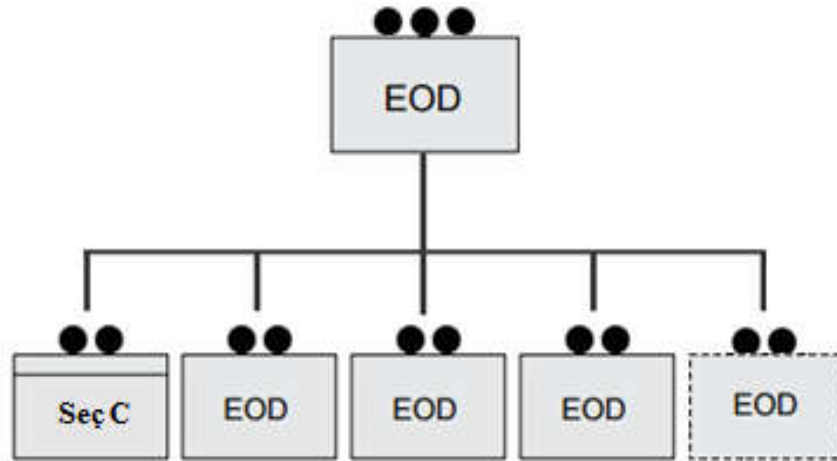


FIGURA 2 – Organograma do Pel *EOD* dos Estados Unidos da América  
 Fonte: Adaptado EUA (2013)

Os militares especialistas *EOD* das tropas norte-americanas tem uma formação de referência com assuntos práticos e teóricos envolvendo explosivos. De acordo com a Naval School sua formação pode chegar até na quarta fase, totalizando dois anos de formação completa. Na primeira fase realizada na U.S Army Ordnance School, localizada no Forte Lee, tem duração de nove a onze semanas. A segunda fase com aproximadamente 38 semanas é realizada na Naval School of Explosive Ordnance Disposal (NAVSCOLEOD) onde os militares tem instruções mais complexas sobre identificação e neutralização de artefatos explosivos.

A terceira fase consiste em um ano de aplicação pratica da formação, na qual o militar estará em condições de realizar o Advanced IED Disposal Course, a quarta fase, onde são ministrada instruções com o máximo de realismo operando o modo de agir do inimigo em um combate simulado.

As tropas *EOD* atuam no conflito de amplo espectro, tanto em situações de ofensiva, defensiva, apoio aos órgãos governamentais, em território nacional e no exterior. Neste trabalho será abordado seu emprego com as Funções de Combate.

De acordo com EUA (2013) é possível interagir os militares especialistas em *EOD* com as Funções de Combate adotadas pelo Exército norte-americano que são: Comando e Controle, Movimento e Manobra, Logística, Proteção, Inteligência e Fogos.

Dentre essas Funções de Combate a função Movimento e Manobra é a mais interligada com as tropas *EOD* por meio da desativação e destruição de artefatos explosivos, apoiando a mobilidade e evitando a restrição do emprego da Força-Tarefa. Segundo EUA (2013) as Operações de Limpeza de Vias constituem-se a

tarefa fim do apoio das frações *EOD* ao movimento e manobra, sendo os Engenheiros e as forças de manobra os responsáveis para orientarem o seu emprego no contexto da operação.

Nesse contexto de apoio à mobilidade é de incumbência das tropas *EOD* algumas tarefas, que de acordo com *Route Clearance Handbook* (2003) incluem: A descrição das minas ou engenhos explosivos mais prováveis de serem encontrados, a composição e estrutura do obstáculo previsto, ações inimigas prováveis ou técnicas associadas com obstáculos encontrados em rotas. Se possível, fornecer dados técnicos sobre pontes e estradas ao S2 da Força Tarefa e informar ao Comandante sobre o impacto de quaisquer limitações operacionais impostas pela natureza das vias e pontes em questão e coordenar o bloqueio de estradas não limpas e trilhas que se ramificam a partir da rota.

As tropas *EOD* também tem uma grande interação com a Função Combate Inteligência. O levantamento de informações técnicas e táticas do inimigo são feitos a partir do estudo de um AEI encontrado e os relatórios gerados pelas tropas *EOD* auxiliam a Inteligência no planejamento das operações.

O conflito ocorrido no Afeganistão fez com que o exército norte-americano adotasse medidas novas no combate desses principais meios de ataque contra as tropas convencionais e à população, os AEIs. Algumas lições apreendidas foram compiladas, gerando manuais doutrinários que servem de embasamento e modelo a ser adotado pelas tropas de outros países.

Nas operações de limpeza de vias, a unidade operacional deve primeiro planejar destruir o inimigo e em segundo lugar a limpeza da rota ou estrada estabelecida pelo comando. As operações para limpar ou garantir uma rota, especialmente em terreno restritivo, requerem enorme tempo, mão de obra e recursos. O comandante da manobra decide se necessitará apenas da redução dos obstáculos ao longo da via, nesse caso, normalmente requer menos força e tempo do que fazer uma limpeza total dos obstáculos devendo decidir o melhor modo para que alcance seus objetivos táticos.

De acordo com *Route Clearance Handbook* (2003), na doutrina norte-americana existem os Princípios de Operações de Violação que são utilizados na execução de missões de limpeza de vias. Esses princípios constituem a base para o planejamento da operação de limpeza de via e são estes: Inteligência,

Fundamentos, Organização, Massa e Planejamento. Serão abordados para que possa ter um entendimento prévio do modus operandis do exército norte-americano:

a. Inteligência

A inteligência tem papel fundamental para este tipo de operação. O comandante da manobra deve considerar o METT-TC (missão, inimigo, terreno, as tropas, tempo disponível e considerações civis) juntamente com IPB (intelligence preparation of the battlefield) que seria a inteligência do campo de batalha e a avaliação da engenharia no campo de batalha. De acordo com a Route Clearance handbook (2003), depois que o Oficial de Inteligência e o engenheiro identificam os prováveis locais de ameaça, o S2 designa esses locais como áreas de interesse e o comandante da manobra concentra seus esforços de reconhecimento nesses locais. A engenharia trabalha em conjunto com outras tropas de reconhecimento para confirmar a presença ou não de emboscadas e AEIs. Com as informações recolhidas no processo do IPB e o reconhecimento feito é determinado o método, o tipo e a organização da tarefa ideal para as missões de limpezas de vias.

b. Fundamentos

Se no reconhecimento forem localizados minas ou AEI que afetam as futuras operações, o Cmt da FT prepara sua unidade para executar o SOSR-A , que seria suprimir, obscurecer, seguro, reduzir e assaltar.

c. Organização

Na organização para a missão de limpeza de vias, geralmente são utilizados forças pesadas e leves. A equipe de desminagem está organizada em basicamente três forças: A Força de Assalto, Forças de Apoio e a Força de Violação. A força de Violação conduz a operação de limpeza de vias, a Força de Apoio isola a área que está sendo limpa e fornece segurança para a Força de Violação e a Força de Assalto destrói a ameaça e executa a segurança. Ela também auxilia as outras forças no desengajamento, conforme necessário. Na tabela mostra a organização das tarefas para uma limpeza de via.

<b>Equipe</b>	<b>Força de assalto</b>	<b>Força de apoio</b>	<b>Força de violação</b>
Pesado	-01 Pel Inf Mec com capacidades para atuar desembarcado; -01 Pel CC; -01 Equipe de apoio de	- 01 Pel Inf Mec; - 01 GE; - 01 Seção de Mrt; - 01 Eqp médica;; - 01 Eqp de operações	- Pelotão de Limpeza de Vias com os seus veículos orgânicos; e

	fogo /Equipe de observação laser / Vtr Stryker; e -Seção de defesa AAAe	psicológicas; -01 Equipe de apoio de fogo; -Elementos de PE;	- Pelotão blindado com arados e rolos
Leve /Pesado	02 Pel Inf L; -01 Equipe de apoio de fogo /Equipe de observação laser / Vtr Stryker; e -Seção de defesa AAAe	- 01 Pel com Vtr Bradley, com capacidade para atuar desembarcado; - 01 GE; -01 Seção de Mrt 60mm; - 01 Eqp médica - 01 Eqp de operações psicológicas; -01 Equipe de apoio de fogo; -Elementos de PE	- Pelotão de Limpeza de Vias com os seus veículos orgânicos; e - Pelotão blindado com arados e rolos

TABELA 2 . Organizações de Tarefas para uma limpeza de vias

#### d. Massa

De acordo com Route Clearance Handbook (2003) o Cmt da Força Tarefa deverá alocar os meios para as equipes de remoção de vias. Ele deve levar em consideração a ameaça e o terreno para determinar o tamanho do efeito necessário para formar a força de apoio e de assalto. Enquanto para a Força de Violação deverá ser analisado o comprimento e a largura da via. Devido a largura total da pista são utilizados dois detectores de minas em veículos (IVMMDs) ou um pelotão de engenheiro. Dependendo do tipo de operação de varredura selecionada, o comandante deverá raciocinar com 50% de militares engenheiros a mais para possíveis perdas ou danos.

O Exército norte-americano é um dos mais poderosos e equipados do mundo e como é de se esperar os equipamentos e materiais utilizados na Guerra do Afeganistão são da mais moderna tecnologia. Dentre os materiais para detecção, manipulação e identificação de AEI se destacam os equipamentos de características blindadas que foram fundamentais para a mobilidade de suas tropas nas Operações de Limpezas de Vias (Route Clearance Handbook 2009).

Alguns equipamentos listados abaixo foram utilizados na campanha no Afeganistão, que segundo Military Today (2016), foi de fundamental importância:

##### a. Viatura de Detecção Interim Vehicle-mounted Mine Detector (IVMMD) Husky

As unidades usam o Husky para detecção. A Viatura de Guarnição Remota Detectora de Minas lidera a fração de limpeza de vias eles provaram eficaz na busca de IEDs e minas anticarro. Com a baixa pressão dos pneus, eles podem ultrapassar



uma mina sem ativá-la. Eles são protegidos contra explosões para 15 libras (lb) de equivalente TNT e oferecem proteção balística para projéteis de munição de bola de 7,62 x 51 milímetros (mm). A detecção A matriz consiste em bobinas de indução que detectam campos magnéticos abaixo do veículo.



FIGURA 2 Viatura de Detecção *Interim Vehicle-mounted Mine Detector (IVMMD) Husky*

#### **b. Viatura Pesada de Limpeza Mine-protected Vehicle (MPCV) Buffalo**

As unidades usam o Buffalo para investigar possíveis AEIs. O Buffalo é equipado com um braço hidráulico e câmera para busca e pesquisa do AEI. O veículo pesa 23 toneladas e tem 3,80m de altura e 9,00m de comprimento. O braço da lança hidráulica possui acessórios para raspagem e escavação. Os búfalos são protegidos contra explosões para 13,5 kg de equivalente TNT. Permite o transporte de até 6 (seis) militares, inclusive o motorista.



FIGURA 3 Viatura Pesada de Limpeza Mine-protected Vehicle (MPCV) Buffalo



**c. Veículo de Assalto de Brecha M1 com arado e carga linear explosiva**

Desenvolvido sobre o chassi da VBC CC *M1A1 Abrams* executa a limpeza de artefatos explosivos por meio do seu arado. Possui uma guarnição de 2 (dois) militares, podendo ser também operado remotamente. É utilizado de forma mais segura após o uso da carga linear explosiva *M58 MICLIC*, em número de 2 (duas) na Vtr



FIGURA 4 Veículo de Assalto de Brecha M1 com arado e carga linear explosiva

**d. Veículo de Assalto de Brecha M1 com lâmina**

Permite a rápida remoção de obstáculo a fim de restabelecer as vias e prepara as margens para o lançamento de pontes com VBEL Pnt. Apresenta a robustez na lâmina, apesar de ser considerada leve. O seu uso é fundamental em ambientes urbanos.



FIGURA 5 Veículo de Assalto de Brecha M1 com lâmina

#### e. Veículo de Assalto de Brecha *Panther* com rolo

Utilizado antes do MICLIC para identificar a presença de artefatos explosivos por meio da detonação ou após a ação da carga linear explosiva, visa a eliminar os possíveis artefatos que porventura não tenham sido destruídos. Sua eficiência em limpeza de área é de 4,6 m<sup>2</sup> por hora. Possui 2 (dois) militares na guarnição e pode ser remotamente operado à uma distância de até 800 m



FIGURA 6 Veículo de Assalto de Brecha *Panther* com rolo

No Afeganistão, a ameaça continua a mudar com base na formação, recursos disponíveis, e a motivação para lutar; os AElS continuam a evoluir. A limpeza de via

(Route Clearance), missão realizada por engenheiros, continuará a ser um foco principal desta iniciativa contra os AEIs. No entanto, de acordo com Route Clearance Handbook (2009) o modo como engenheiros conduzem as missões de RC vai mudar continuamente para enfrentar a ameaça mais atual. O foco atual de RC é proporcionar mobilidade assegurada às forças de manobra dentro do teatro.

Os fundamentos da mobilidade assegurada são prever, detectar, prevenir, evitar, neutralizar e proteger.

Prever ações que possam dificultar a mobilidade da força tarefa afetando sua impulsão para o ataque. Detectar indicadores precoces de impedimentos à mobilidade no campo de batalha e identificar soluções através do uso de inteligência, vigilância e reconhecimento (ISR) ativos. Prevenir potenciais impedimentos para a manobra que possam afetar a mobilidade campo de batalha. Neutralizar, reduzir ou “limpar” impedimentos à mobilidade no campo de batalha que não pode ser prevenida ou evitada. Conforme Route Clearance Handbook (2009), estas bases seguem um ciclo contínuo de planejamento, preparação e execução de operações de engenharia que dão sustentação das operações. A mobilidade assegurada repousa sobre a aplicação destes seis fundamentos que descrevem ações que sustentam a capacidade de manobra. Os aspectos mais críticos deste quadro são as ligações entre esses fundamentos. A ligação entre prever e evitar, entre detectar e evitar, e entre detectar e neutralizar são essenciais para o sucesso. A falha de qualquer um dessas ligações irá diminuir um a capacidade do comandante para alcançar resultados decisivos. As operações bem-sucedidas contra os AEIs começam com uma compreensão completa das atividades do inimigo associada a um ataque AEI. Estas atividades incluem a liderança, planejamento, financiamento, aquisição material, fabricação de bombas, a seleção de alvos, recrutamento e execução de ataque. Compreender as atividades do inimigo auxilia os comandantes e planejadores na identificação vulnerabilidades.

a. Critério de inclusão:

- Estudos publicados em português, espanhol ou inglês relacionados a Artefatos de Explosivos Improvisados de 2000 a 2017;
- Estudos que relatam a doutrina de combate contra os AEIs;
- Estudos qualitativos sobre ataque com AEIs.

b. Critério de exclusão:

- Estudos que abordam o uso de Artefatos de Explosivos Improvisados fora do contexto de um Combate de 4<sup>2</sup> Geração; e
- Estudos cujo a amostragem não são militares da arma de Engenharia;
  - Estudos com abordagem de armamentos que não sejam os artefatos explosivos.

## 2.1 COLETA DE DADOS

Após a abordagem teórica acerca do assunto, deu-se continuidade com a pesquisa com uma coleta de dados utilizando questionário. O Questionário foi formulado por meio de aplicativos do sítio Google Docs que funciona totalmente on line diretamente no browser.

### 2.2.1 Questionário

A população alvo desta pesquisa são capitães aperfeiçoados ou em aperfeiçoamento da arma de Engenharia, devido à sua formação acadêmica mais completa no que tange ao assunto de artefatos de explosivos.

A amostra selecionada para responder aos questionários foi restrita a capitães aperfeiçoados ou em aperfeiçoamento da arma de engenharia com o ano de formação de 2004 a 2008.

A população a ser estudada foi estimada em 200 militares. O questionário foi enviado para estes militares através de seus e-mails obtidos no sistema de Informação do Pessoal do Departamento Geral do Pessoal do Exército Brasileiro. A fim de atingir uma maior confiabilidade das induções realizadas, buscou-se atingir uma amostra significativa, utilizando como parâmetros o nível de confiança igual a 90% e erro amostral de 10%, com isso, a amostra ideal ( $n_{ideal}$ ) foi de 51 militares. Sendo assim, foram distribuídos questionários para 90 capitães da arma de engenharia.

Dos 90 militares que receberam o questionário foram obtidas 52 respostas ( 101% do  $n_{ideal}$ ), não havendo necessidade de invalidar a resposta de nenhum militar por irregularidade no preenchimento.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Guerra do Afeganistão, desde seu início em 2001 houve milhares de baixas causado por AEIs. De acordo com AOAV.org.uk (2017) ,entre 2011 e 2015, no país foram 11.838 mortes e feridos de 1.157 incidentes de AEI. Destas baixas, 73% (8.608) eram civis. No entanto, houve um decréscimo significativo nos incidentes de AEI neste período e nos últimos cinco anos, e o Afeganistão viu as mortes e lesões de AEIs por ano caírem 41%. Contudo, o Afeganistão viu a letalidade causadas pelos AEI aumentar em 175%. Se no ano de 2011, oito pessoas morriam em média por incidente em 2015 esse número aumentou para 22.

Com base nesses dados observa-se que medidas foram adotadas pelo Exército norte-americano e pelo Governo do Afeganistão para a diminuição de incidentes por AEIs. Segundo AOAV (2017), o governo Afegã tomou medidas importantes para combater o uso de AEI dentro da política e diplomacia, como o Decreto presidencial número 28 emitido em 2010 que proíbe a importação, o uso, o armazenamento e o comércio de fertilizantes de nitrato de amônio, principal matéria utilizada para a confecção dos AEIs. No entanto, as forças rebeldes buscam meios inovadores para ludibriar as tropas americanas o que pode ser expresso no aumento da letalidade causados pelos AEI.

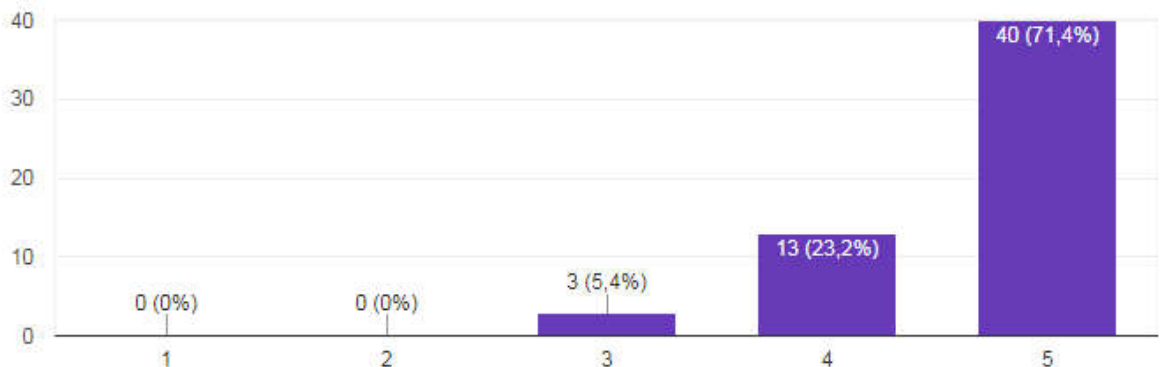
A diminuição em 41% dos incidentes causados por AEIs é bastante satisfatório. As pesquisas sobre o modus operandi em que a engenharia norte-americana foi empregada frente à ameaça ao uso de AEI pelas forças irregulares e o modo de organização e preparo de suas tropas mostram a eficiência das tropas da coalisão frente a essa ameaça, como demonstrado com os números.

Na doutrina norte-americana é alinhada com a concepção inicial da Doutrina da OTAN. Seu alto grau de investimento na organização, preparo, desenvolvimento de material e emprego das frações *EOD* é também vista por outros países que atuam no combate a essa ameaça, como: Reino Unido, Espanha, Portugal.

A doutrina brasileira, a Engenharia realiza tarefas de mobilidade, contramobilidade e proteção. No que diz respeito ao combate a AEIs, a doutrina militar terrestre brasileira prevê o emprego dos Pelotões de Engenharia de Combate para a limpeza das vias de acesso (minas, armadilhas e obstruções) e para a retirada de armadilhas em localidades.

De acordo com Stanley (2012), atualmente o Exército Brasileiro emprega seus militares para realizarem desativação de artefatos explosivos. Esse emprego acontece principalmente para a destruição de engenhos falhados. Todavia, existem outras necessidades que demandam uma técnica mais aprofundada. A MINUSTAH e o apoio à segurança pública em grandes eventos são exemplos em que essas técnicas foram imprescindíveis, mas que, por muitas vezes, não haviam militares preparados para tal. No Exército, existe o “Estágio de explosivos não-convencionais”, e o “Estágio de desminagem e emprego de explosivos”. O primeiro tem o objetivo formar militares para comporem o “*EOD Team*” na MINUSTAH. O segundo habilita engenheiros em desminagem humanitária, explosivos e destruições, mas em pouco se assemelha às tarefas de desativação (STANLEY, 2012).

No que tange as melhores práticas no combate aos AEIs pelo Exército norte-americano, a amostra, de maneira geral, acredita que assim como outros países o Exército Brasileiro deve adotar algumas práticas semelhantes aos americanos. Dos militares analisados no questionários cerca de 95% acham importante ou muito importante o conhecimento dos militares de Engenharia do Exército Brasileiro acerca dos AEIs

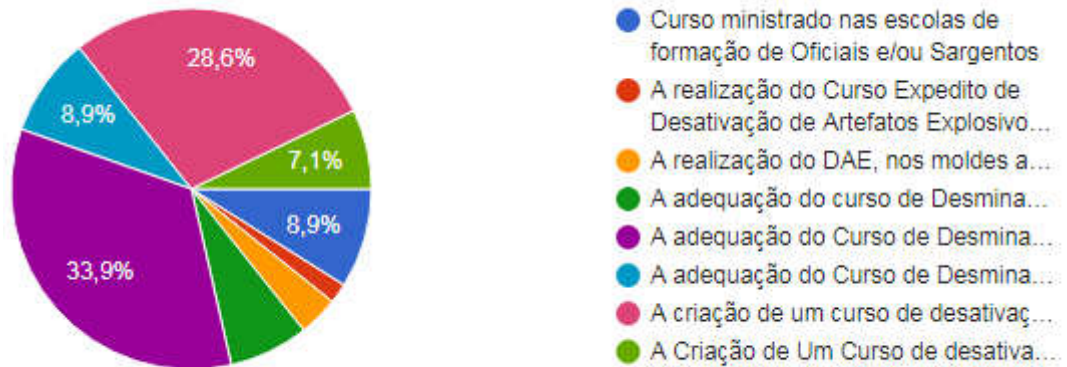


**GRÁFICO 1** – Valores absolutos da importância do conhecimento por militares da arma de Engenharia sobre AEIs,

Fonte: O autor

O espaço amostral (91%) acredita que a especialização dos militares sobre o assunto de AEIs devem ser realizados em cursos ministrados após a escola de formação. O que de fato vem ocorrendo com os Estágio de desminagem e emprego de explosivos, ministrado na Escola de Instrução Especializada (EsIE) e o Estágio de explosivos não-convencionais, ministrado na fábrica da Indústria de Material

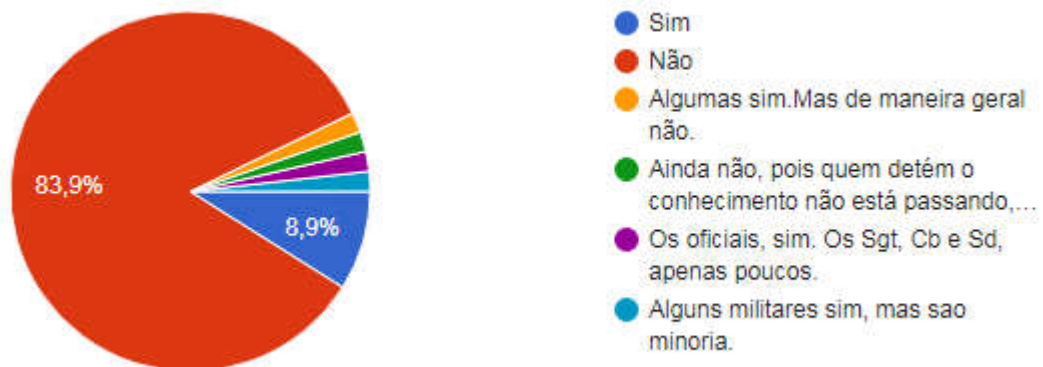
Bélico do Brasil (IMBEL). Contudo, é válido ressaltar que apesar da importância dos militares da arma de engenharia ter o conhecimento acerca dos AEIs poucos tem a oportunidade de se especializar sobre a ameaça.



**GRÁFICO 2** – Opinião da amostra, em valores absolutos, sobre a especialização adequada sobre AEIs.

Fonte: O autor

A maioria acredita, cerca de 84%, que as frações de engenharia não possuem capacidade (Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura) para lidar com AEI.



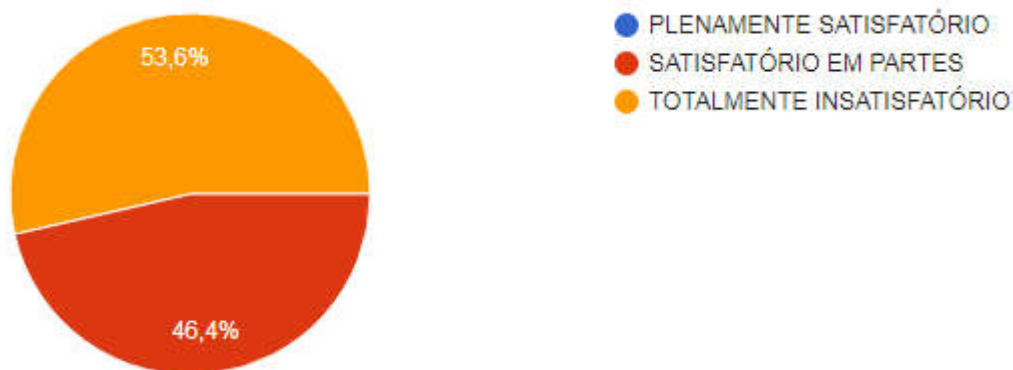
**GRÁFICO 3** – Opinião da amostra, em valores absolutos, sobre a capacidade das frações de engenharia no quesito doutrina, material, pessoal, etc para lidar com AEIs

Fonte: O autor

Outro fator observado no questionário é a relação do preparo técnico dos militares no que tange aos Artefatos de Explosivos Improvisados na escola de



formação, AMAN. Cerca de 52,6% acham que a abordagem do AEI é totalmente insatisfatória e 47,4% acham satisfatória em partes, sendo que nenhum militar definiu como plenamente satisfatório o preparo técnico quanto ao AEI na AMAN.



**GRÁFICO 4** – Opinião da amostra, em valores absolutos, sobre a preparo técnico recebido na escola de formação acerca do AEI

Fonte: O autor

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No século XXI, os conflitos de 4ª Geração são uma realidade. Nesses tipos de conflitos são empregadas táticas de guerrilha, onde os artefatos explosivos improvisados são causadores de baixas e danos psicológicos nas tropas. Os EUA é o país mais atuante neste tipo de conflito. A revisão da literatura possibilitou a conclusão de que a engenharia norte-americana definiu doutrinas sólidas oriundas de práticas realizadas na Guerra do Iraque e principalmente do Afeganistão, conflito este foco do presente estudo.

Pelo histórico do Brasil, um país referência em missões de paz, aumenta a importância da capacidade de atuar em ambientes assimétricos, sendo que os artefatos explosivos improvisados são as principais ameaças as tropas. Contudo, a doutrina militar brasileira não permite a segurança necessária para que tropas brasileiras tenham a tranquilidade para combater os AEIs. Sendo que o Exército Brasileiro pode ter essa segurança necessária com a evolução da doutrina que pode surgir por meio da necessidade em combate ou por meio do modelo de doutrinas sólidas de países com alta experiências nesse tipo de conflito, como os EUA, país foco do estudo.

A compilação de dados do questionário permitiu verificar que o conhecimento



dos militares de engenharia sobre AEIs é de suma importância para possíveis missões. De acordo ainda com os dados compilados o modo de adquirir este conhecimento é capacitando esses militares em cursos de especialização tendo em vista que a escola de formação não prepara o militar de forma satisfatória para o combate contra os AEIs.

Como sugestão algumas medidas devem ser adotadas de maneira a melhorar o apoio de Engenharia às tropas que operam em ambientes operacionais com presença de artefatos explosivos improvisados. A primeira é a especialização aos moldes do Exército Americano dos militares de engenharia com o foco para o cumprimento das tarefas de combate a AEI.

A segunda seria a criação de tropas especializadas aos moldes dos Teams EOD norte-americanos que atuassem na neutralização dos artefatos explosivos, devido a necessidade de nosso Exército se alinhar a forma de atuação nesse novo tipo de conflito, a guerra de 4ª Geração. Isto porque devido à crescente projeção mundial, o Brasil muito provavelmente será requisitado a participar, mesmo que sob a égide da ONU, de conflitos com estas características, como já ocorre com os países da OTAN. Essa proposta seria a criação das Cia EOD e Pelotões EOD baseadas na dosagem de pessoal e material adotada pelo Exército norte americano no conflito do Afeganistão. Como proposta cada cia deveria possuir pelo menos três pelotões EOD, capazes de executar missões de nível tático. Os pelotões EOD são divididos em três equipes denominadas EOD Teams com capacidade de neutralizar explosivos, AEI e artefatos QBRN

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **C 5-37 Minas e Armadilhas**. 2. ed. Brasília, DF, 2000.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Headquarters, Department of the Army. **ATP 4 - 32 Explosive Ordnance Disposal Operations**. 2013.

FONSECA, JJS. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GOLDENDERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Handbook Nr 09-33: Afghanistan Route Clearance**. 2009.

Icasualties.org. **Mortes afegãs**. Disponível em

<http://www.icasualties.org/Iraq/AfeganisthanDeaths.aspx>. Acesso em 15 ago 2017.

NAVAL SCHOOL EXPLOSIVE ORDNANCE DISPOSAL - **EOD training**. Disponível em: <http://www.netc.navy.mil/centers/ceneoddiv/eods/>. Acesso em: 12 julho 2017.

NYE JR, Joseph S. **O futuro do poder**. São Paulo: Benvirá, 2012, 336 p.

ORGANIZAÇÃO DO TRATADO DO ATLÂNTICO NORTE. Military Engineering Centre of Excellence. **Mobility, Staff Awareness and Planning Course**. 2015.

OTAN Organização do Tratado do Atlântico Norte. AAP-6 (2008). NATO **Glossary of Terms and Definitions: Listing Terms of Military Significance and Their Definitions for Use in NATO**. Bruxelas: NATO Standardization Agency, 2008.

TRIVIÑOS, ANS. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

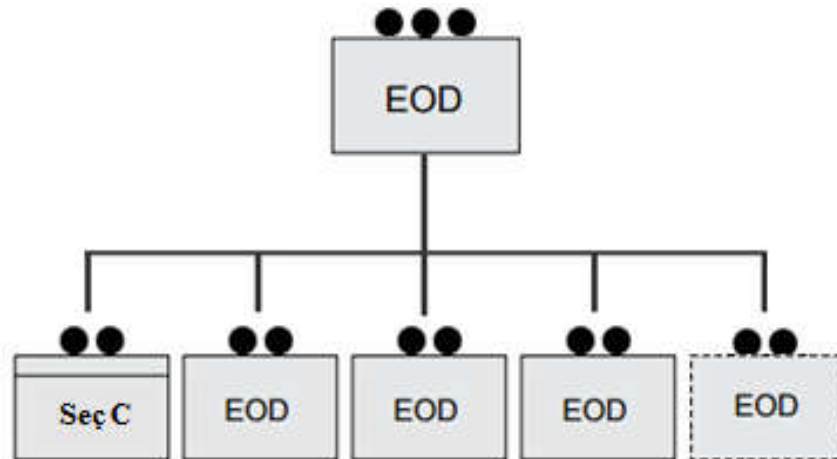
VAN CREVELD, Martin. **The rise and decline of the state**. 1. Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. 447 p.

WOLFE, Andrea. **Military influence tactics: lessons learned in Iraq an Afghanistan**. 2011. 48 f. TCC (Master of Science em Psicologia) – Department of Psychology and the Graduate School, University of Oregon, Oregon, 2011.

## APÊNDICE “A”

## 1. PELOTÃO EOD

### a. Estrutura Organizacional



### b. Missão:

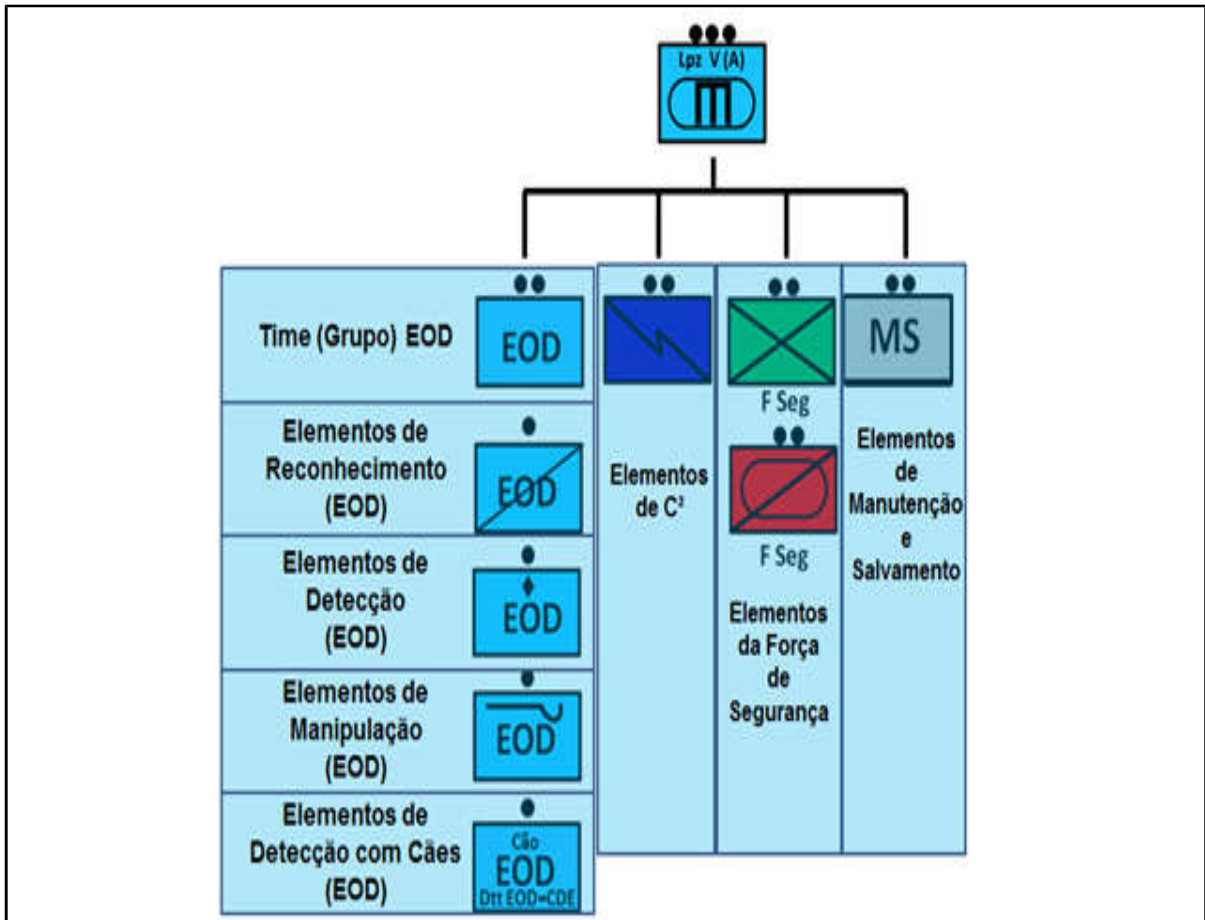
- (1) Ser empregado no amplo espectro dos conflitos, tanto nas operações ofensivas, defensivas em apoio aos órgãos governamentais, sejam em território nacional, como no exterior;
- (2) Neutralizar explosivos, artefatos QBRN, DEI e engenhos falhados.

### c. Possibilidade:

- (1) Executa tarefas de identificação, para manter artefatos explosivos em segurança;
- (2) Coleta e exploração de explosivos;
- (3) Levantamento de informações técnicas e táticas do inimigo, a partir do estudo do artefato explosivo encontrado.

## 2. PELOTÃO DE LIMPEZA DE VIAS

### a. Estrutura Organizacional



### b. Missão:

- (1) Detectar explosivos em vias;
- (2) Realizar a limpeza e reconhecimento de vias.

### c. Possibilidades:

- (1) Detectar e levantar suspeitas analisando e confirmando a ameaça;
- (2) Estabelecendo rotas alternativas, se for o caso;
- (3) Sinalizar a rota para a tropa.

### 3. BASES DE PLANEJAMENTO PARA OPERAÇÕES DE LIMPEZA DE VIAS

#### 1. Inteligência

A inteligência tem papel fundamental para este tipo de operação. O comandante da manobra deve considerar o METT-TC (missão, inimigo, terreno, as tropas, tempo disponível e considerações civis) juntamente com IPB (intelligence preparation of the battlefield) que seria a inteligência do campo de batalha e a avaliação da engenharia no campo de batalha., depois que o Oficial de Inteligência e o engenheiro identificam os prováveis locais de ameaça, o S2 designa esses locais como áreas de interesse e o comandante da manobra concentra seus esforços de reconhecimento nesses locais. A engenharia trabalha em conjunto com outras tropas de reconhecimento para confirmar a presença ou não de emboscadas e AEIs. Com as informações recolhidas no processo do IPB e o reconhecimento feito é determinado o método, o tipo e a organização da tarefa ideal para as missões de limpezas de vias.

#### 2. Fundamentos

Se no reconhecimento forem localizados minas ou AEI que afetam as futuras operações, o Cmt da FT prepara sua unidade para executar o SOSR-A , que seria suprimir, obscurecer, segurança, reduzir e assaltar.

#### 3. Organização

Na organização para a missão de limpeza de vias, geralmente são utilizados forças pesadas e leves. A equipe de desminagem está organizada em basicamente três forças: A Força de Assalto, Forças de Apoio e a Força de Violação. A força de Violação conduz a operação de limpeza de vias, a Força de Apoio isola a área que está sendo limpa e fornece segurança para a Força de Violação e a Força de Assalto destrói a ameaça e executa a segurança. Ela também auxilia as outras forças no desengajamento, conforme necessário. Na tabela mostra a organização das tarefas para uma limpeza de via.

<b>Equipe</b>	<b>Força de assalto</b>	<b>Força de apoio</b>	<b>Força de violação</b>
Pesado	-01 Pel Inf Mec com capacidades para atuar desembarcado; -01 Pel CC; -01 Equipe de apoio de fogo /Equipe de observação laser / Vtr	- 01 Pel Inf Mec; - 01 GE; - 01 Seção de Mrt; - 01 Eqp médica;; - 01 Eqp de operações psicológicas; -01 Equipe de apoio de	- Pelotão de Limpeza de Vias com os seus veículos orgânicos; e - Pelotão blindado com arados e rolos

	Stryker; e -Seção de defesa AAAe	fogo; -Elementos de PE;	
Leve /Pesado	02 Pel Inf L; -01 Equipe de apoio de fogo /Equipe de observação laser / Vtr Stryker; e -Seção de defesa AAAe	- 01 Pel com Vtr Bradley, com capacidade para atuar desembarcado; - 01 GE; -01 Seção de Mrt 60mm; - 01 Eqp médica - 01 Eqp de operações psicológicas; -01 Equipe de apoio de fogo; -Elementos de PE	- Pelotão de Limpeza de Vias com os seus veículos orgânicos; e - Pelotão blindado com arados e rolos

TABELA 2 . Organizações de Tarefas para uma limpeza de vias

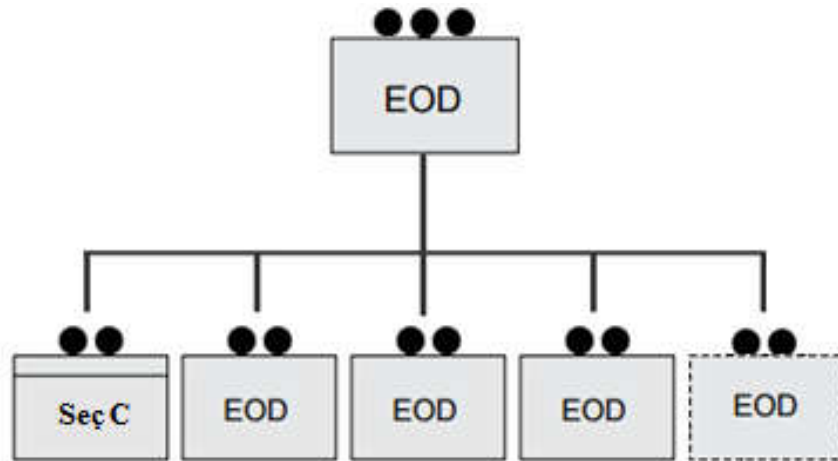
#### 4. Massa

O Cmt da Força Tarefa deverá alocar os meios para as equipes de remoção de vias. Ele deve levar em consideração a ameaça e o terreno para determinar o tamanho do efeito necessário para formar a força de apoio e de assalto. Enquanto para a Força de Violação deverá ser analisado o comprimento e a largura da via. Devido a largura total da pista são utilizados dois detectores de minas em veículos (IVMMDs) ou um pelotão de engenheiro. Dependendo do tipo de operação de varredura selecionada, o comandante deverá raciocinar com 50% de militares engenheiros a mais para possíveis perdas ou danos.

## APÊNDICE "A"

### 1. PELOTÃO EOD

#### a. Estrutura Organizacional



#### b. Missão:

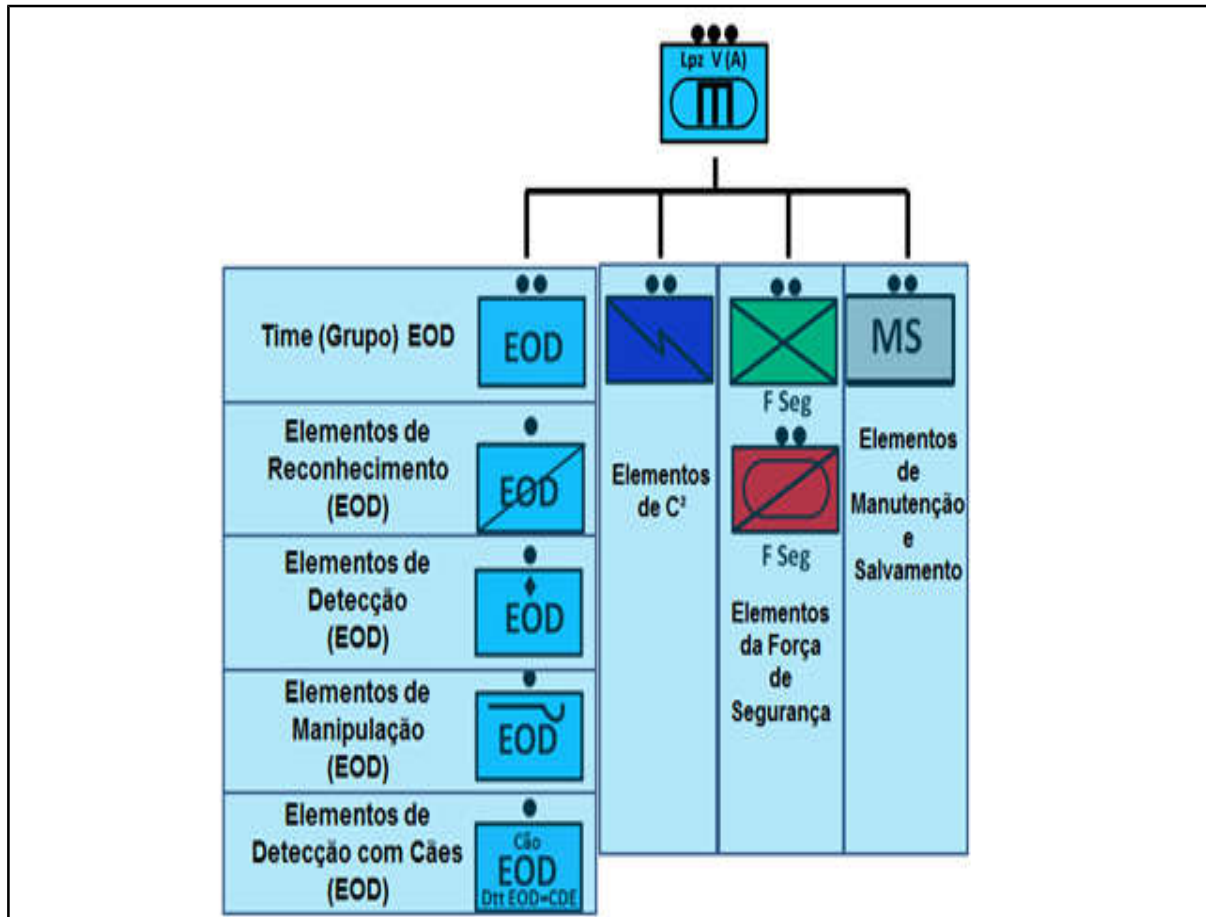
- (1) Ser empregado no amplo espectro dos conflitos, tanto nas operações ofensivas, defensivas em apoio aos órgãos governamentais, sejam em território nacional, como no exterior;
- (2) Neutralizar explosivos, artefatos QBRN, DEI e engenhos falhados.

#### c. Possibilidade:

- (1) Executa tarefas de identificação, para manter artefatos explosivos em segurança;
- (2) Coleta e exploração de explosivos;
- (3) Levantamento de informações técnicas e táticas do inimigo, a partir do estudo do artefato explosivo encontrado.

## 2. PELOTÃO DE LIMPEZA DE VIAS

### a. Estrutura Organizacional



### b. Missão:

- (1) Detectar explosivos em vias;
- (2) Realizar a limpeza e reconhecimento de vias.

### c. Possibilidades:

- (1) Detectar e levantar suspeitas analisando e confirmando a ameaça;
- (2) Estabelecendo rotas alternativas, se for o caso;
- (3) Sinalizar a rota para a tropa.



### **3. BASES DE PLANEJAMENTO PARA OPERAÇÕES DE LIMPEZA DE VIAS**

#### **1. Inteligência**

A inteligência tem papel fundamental para este tipo de operação. O comandante da manobra deve considerar o METT-TC (missão, inimigo, terreno, as tropas, tempo disponível e considerações civis) juntamente com IPB (intelligence preparation of the battlefield) que seria a inteligência do campo de batalha e a avaliação da engenharia no campo de batalha., depois que o Oficial de Inteligência e o engenheiro identificam os prováveis locais de ameaça, o S2 designa esses locais como áreas de interesse e o comandante da manobra concentra seus esforços de reconhecimento nesses locais. A engenharia trabalha em conjunto com outras tropas de reconhecimento para confirmar a presença ou não de emboscadas e AEIs. Com as informações recolhidas no processo do IPB e o reconhecimento feito é determinado o método, o tipo e a organização da tarefa ideal para as missões de limpeza de vias.

#### **2. Fundamentos**

Se no reconhecimento forem localizados minas ou AEI que afetam as futuras operações, o Cmt da FT prepara sua unidade para executar o SOSR-A , que seria suprimir, obscurecer, segurança, reduzir e assaltar.

#### **3. Organização**

Na organização para a missão de limpeza de vias, geralmente são utilizados forças pesadas e leves. A equipe de desminagem está organizada em basicamente três forças: A Força de Assalto, Forças de Apoio e a Força de Violação. A força de Violação conduz a operação de limpeza de vias, a Força de Apoio isola a área que está sendo limpa e fornece segurança para a Força de Violação e a Força de Assalto destrói a ameaça e executa a segurança. Ela também auxilia as outras forças no desengajamento, conforme necessário. Na tabela mostra a organização das tarefas para uma limpeza de via.

<b>Equipe</b>	<b>Força de assalto</b>	<b>Força de apoio</b>	<b>Força de violação</b>
---------------	-------------------------	-----------------------	--------------------------

Pesado	-01 Pel Inf Mec com capacidades para atuar desembarcado; -01 Pel CC; -01 Equipe de apoio de fogo /Equipe de observação laser / Vtr Stryker; e -Seção de defesa AAAe	- 01 Pel Inf Mec; - 01 GE; - 01 Seção de Mrt; - 01 Eqp médica;; - 01 Eqp de operações psicológicas; -01 Equipe de apoio de fogo; -Elementos de PE;	- Pelotão de Limpeza de Vias com os seus veículos orgânicos; e - Pelotão blindado com arados e rolos
Leve /Pesado	02 Pel Inf L; -01 Equipe de apoio de fogo /Equipe de observação laser / Vtr Stryker; e -Seção de defesa AAAe	- 01 Pel com Vtr Bradley, com capacidade para atuar desembarcado; - 01 GE; -01 Seção de Mrt 60mm; - 01 Eqp médica - 01 Eqp de operações psicológicas; -01 Equipe de apoio de fogo; -Elementos de PE	- Pelotão de Limpeza de Vias com os seus veículos orgânicos; e - Pelotão blindado com arados e rolos

TABELA 2 . Organizações de Tarefas para uma limpeza de vias

#### 4. Massa

O Cmt da Força Tarefa deverá alocar os meios para as equipes de remoção de vias. Ele deve levar em consideração a ameaça e o terreno para determinar o tamanho do efeito necessário para formar a força de apoio e de assalto. Enquanto para a Força de Violação deverá ser analisado o comprimento e a largura da via. Devido a largura total da pista são utilizados dois detectores de minas em veículos (IVMMDs) ou um pelotão de engenheiro. Dependendo do tipo de operação de varredura selecionada, o comandante deverá raciocinar com 50% de militares engenheiros a mais para possíveis perdas ou danos.